

OCG-Förderpreis 1993

A PARALLELIZING COMPILER FOR THE FUNCTIONAL PROGRAMMING LANGUAGE EVE



Dipl.-Ing. Hans
Wolfgang Loidl

Im Rahmen einer Sponson an der Johannes Kepler Universität Linz wurde am 18. November der mit 10.000 Schilling dotierte OCG-Förderpreis 1993 an Dipl.-Ing. Hans Wolfgang Loidl, Research Institute for Symbolic Computation (RISC-Linz), feierlich verliehen.

Seine Arbeit mit dem Titel "A Parallelizing Compiler for the Functional Programming Language EVE" war durch die Jury, die sich aus Univ.-Prof. Dr. Günter Haring (Vorsitzender), Univ.-Prof. Dr. G. Gottlob, Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Janko, Univ.-Doz. Dr. Veith Risak und Univ.-Prof. Dr. Arno Schulz zusammensetzt, am höchsten von den eingereichten Diplomarbeiten bewertet worden.

Die ausgezeichnete Diplomarbeit beschäftigt sich mit einem zukunftssträchtigen Teilbereich der Informationstechnologie: Im Bereich der Informatik bildet das Gebiet des parallelen Rechnens bekanntlich seit einigen Jahren einen Schwerpunkt in der internationalen Forschungstätigkeit. Das Ziel in diesem Bereich ist es, ein Computer-Programm in Teile aufzuspalten, und diese einzelnen Teile auf verschiedenen Prozessoren gleichzeitig auszuführen, um dadurch eine Geschwindigkeitssteigerung des gesamten Programmes zu erzielen. Diese Idee verspricht eine zusätzliche Beschleunigung von solchen parallelen Programmen selbst dann, wenn durch das Erreichen physikalischer Gren-

zen konventionelle Prozessoren nicht mehr weiter beschleunigt werden können.

Das Hauptproblem des parallelen Rechnens liegt weniger in der Konstruktion von Computern mit mehreren Prozessoren — inzwischen bieten bekanntlich verschiedene Hersteller solche Parallelrechner an — sondern vielmehr in der Programmierung solcher Rechner. Dabei zeigt es sich, daß das sogenannte „imperative“ Sprachmodell, auf dem fast alle derzeit verwendeten Programmiersprachen basieren, nur sehr schlecht für die Formulierung von parallelen Programmen geeignet ist. Das dokumentiert sich darin, daß es trotz intensiver Forschung in diesem Bereich derzeit kaum möglich ist, ein Programm, das für einen Prozessor geschrieben worden ist, in ein anderes Programm umzuwandeln, das mehrere Prozessoren effizient verwendet ("automatische Parallelisierung").



Univ.-Prof. Dr. Schulz überreichte den OCG-Förderpreis an Dipl.-Ing. Loidl

Die Klasse der "funktionalen" Programmiersprachen eignet sich, im Gegensatz zu den "imperativen", besser für eine automatische Parallelisierung, da diese Programmiersprachen keine genaue Reihenfolge der Abarbeitung einzelner Programmteile definieren.

Im Rahmen der mit dem OCG-Förderpreis ausgezeichneten Diplomarbeit "A Parallelizing Compiler for the Functional Programming Language EVE" wurde daher von Dipl.-Ing. Hans Wolfgang Loidl ein Übersetzer entwickelt, der Programme in der funktionalen Programmiersprache EVE in Programmteile aufspaltet, die auf mehreren Prozessoren gleichzeitig ausgeführt werden können. Dadurch wird es dem Programmierer, der EVE-Programme entwickelt, ermöglicht, seine Programme unabhängig davon zu formulieren, ob sie parallel oder sequentiell abgearbeitet werden sollen.

Da es also nicht nötig ist EVE Programme umzuschreiben und zu parallelisieren, um sie auf Parallelrechnern auszuführen, vermindert sich der gesamte Programmieraufwand erheblich. Nichtsdestoweniger kann die Rechenleistung von Rechnern mit mehreren Prozessoren effizient ausgenutzt werden.

Angesichts der zunehmenden Verbreitung von Parallelrechnern ist dieser Aspekt für die kostengünstige Entwicklung von Programmen besonders wichtig. ■